

DE 1 209 894 B

A steering wheel for tractors comprises elastic bodies which are arranged in the steering wheel. Within a limited deformation range, the steering power is solely transmitted by the elastic bodies. After passing over the deformation range, the steering power is transmitted by additional force-transmitting connection with parts of the steering wheel, the parts being connected upstream and downstream with the elastic bodies. The elastic bodies are solely provided within the spokes of the steering wheel. The parts of the steering wheel, especially the rim, have a big inertia of masses.



AUSLEGESCHRIFT

1 209 894

Nummer: 1 209 894
 Aktenzeichen: F 41864 II/63 c
 Anmeldetag: 30. Januar 1964
 Auslegungstag: 27. Januar 1966

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lenkrad für Schlepper mit in diesem vorgesehenen elastischen Körpern, über die die Lenkkraftübertragung innerhalb eines begrenzten Verformbereiches ausschließlich durch die elastischen Körper, nach Überschreiten des Verformbereiches durch zusätzliche kraftschlüssige Verbindung der den elastischen Körpern vor- und nachgeschalteten Teile des Lenkrades erfolgt.

Es sind bereits Lenkräder bekannt, bei denen die Speichen sowohl mit ihrem inneren Ende in der Nabe als auch mit ihrem äußeren Ende im Lenkradkranz elastisch in Gummimanschetten gelagert sind. Beim Lenken verschwenken dabei die Speichen so lange, bis durch Zusammenpressen der Gummimanschetten die benötigte Lenkkraft übertragen wird. Da die elastische Lagerung in bzw. nahe bei den jeweiligen Drehpunkten der Speichen liegt, müssen beim Lenken in den Gummimanschetten relativ hohe Kräfte erzeugt werden, die nur durch ein entsprechendes Verschwenken der Speichen hervorgerufen werden können. Dadurch ergibt sich beim Übergang von einer Drehrichtung in die andere ein nicht genau begrenzter Leerlauf, der zu einer Lenkgenauigkeit führt, die sich störend auf die Fahrsicherheit auswirkt.

Es sind ferner bereits Lenkvorrichtungen bekanntgeworden, bei denen die Lenkwelle geteilt ist, wobei zur Verbindung der beiden Wellenteile ein elastisches Zwischenstück vorgesehen ist, das normalerweise die Lenkkraft überträgt. Um eine Überbeanspruchung des Zwischenstückes bei hohen Lenkkräften zu vermeiden, ragen an einem Wellenteil befestigte Bolzen mit seitlichem Spiel durch Bohrungen einer mit dem anderen Wellenteil verbundenen Scheibe. Bei Überschreiten des zugelassenen Verformbereiches des Zwischenstückes legen sich die Bolzen an die Bohrungsfläche an und bewirken somit eine starre Verbindung der beiden Wellenteile. Der Durchmesser des Zwischenstückes muß aus Platzgründen so klein wie möglich gehalten werden, d. h. das Zwischenstück überträgt hohe Kräfte, muß also aus relativ unelastischem Material bestehen, um eine genügend hohe Lenkgenauigkeit zu erzielen. Dadurch wird aber die Dämpfungswirkung herabgesetzt, so daß wieder Schwingungen auf das Lenkrad übertragen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Lenkrad zu schaffen, bei dem diese Schwingungen mit einfachen Mitteln vom Fahrer ferngehalten werden, ohne daß eine Lenksicherheit eintritt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die elastischen Körper ausschließlich inner-

Lenkrad mit Dämpfungseinrichtung für Schlepper

Anmelder:

Xaver Fendt & Co.
 Maschinen- und Schlepperfabrik,
 Marktoberdorf, Weitfeldstr. 31

Als Erfinder benannt:

Hermann Fendt, Marktoberdorf

2

halb der Speichen des Lenkrades vorgesehen sind und die den elastischen Körpern nachgeschalteten Lenkradteile, insbesondere der Lenkradkranz, eine hohe Massenträgheit aufweisen.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform ergibt sich, wenn die hohe Massenträgheit der den elastischen Körpern nachgeschalteten Lenkradteile ausschließlich durch einen schweren Lenkradkranz erzeugt wird.

Nach einem weiteren Merkmal besteht jede Speiche des Lenkrades aus zwei bolzenartigen Teilen, von denen das innere mit seinem einen Ende starr an der Nabe und das äußere starr am Lenkradkranz befestigt ist und deren einander zugekehrte Enden fest mit dem dazwischenliegenden elastischen Körper verbunden sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Lenkrad werden somit durch einfache Mittel die für den Fahrer unangenehmen Schwingungen aufgefangen. Durch das andere Schwingungsverhalten der den elastischen Körpern nachgeschalteten Lenkradteile mit ihrer hohen Massenträgheit verbleibt der Lenkradkranz in einer Art Schwimmstellung, also in Ruhe, so daß die Lenktätigkeit ohne Beeinträchtigung ausgeführt werden kann. Durch die Anordnung der elastischen Körper innerhalb der Speichen wird erreicht, daß infolge des radialen Abstandes von der Lenkwelle die zu übertragenden Kräfte relativ klein sind. Aus diesem Grund können die elastischen Körper aus verhältnismäßig weichem Material hergestellt sein, so daß die lästigen Schwingungen mit Sicherheit abgefangen werden, ohne daß dadurch eine Lenksicherheit auftritt. Die zulässige Schwingungsweite des Lenkradkranzes läßt sich zwischen den beiden Teilen der Speichen leicht einstellen und auch laufend überwachen.

In der Zeichnung ist ein in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutertes Ausführungsbeispiel des Lenkrades nach der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht einer Lenkvorrichtung mit dem Lenkrad gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Teildraufsicht auf das Lenkrad.

Eine Lenkvorrichtung, wie sie in Schleppern verwendet wird, besteht im wesentlichen aus einer Lenkwelle 1, die an ihrem unteren Ende ein Lenkgetriebe 2 zum Verstellen der zu lenkenden Räder über ein beliebiges, nicht dargestelltes Gestänge antreibt und die an ihrem oberen Ende ein Lenkrad 3, 4, 5 trägt, das aus einer Nabe 3, einem Lenkradkranz 5 und dazwischen angeordneten radialen Speichen 4 gebildet ist (Fig. 1).

Nach der Erfindung sind die Speichen 4 des Lenkrades in zwei bolzenartige Teile 6 und 7 unterteilt (Fig. 2), von denen das innenliegende Teil 6 mit seinem inneren Ende an der Nabe 3, das außenliegende Teil 7 mit seinem äußeren Ende am Lenkradkranz 5 befestigt ist. In den Abstand zwischen den einander zugekehrten Enden der Teile 6 und 7 ist ein elastischer Körper 10 eingefügt. Letzterer besteht vorzugsweise aus einem Gummielement, das über aufvulkanisierte Endplatten 9 und 11 und deren Bolzen 8 und 12 mit den beiden Teilen 6 und 7 der Speichen 4 verbunden, beispielsweise verschraubt, ist. Der Lenkradkranz 5 ist relativ schwer, z. B. aus Vollmaterial, ausgeführt. Beim Verdrehen des Lenkrades verläuft somit der gesamte Kraftfluß durch die sich entsprechend verformenden elastischen Körper 10. Andererseits können die Nabe 3 und das innere Teil 6 gegenüber dem äußeren Teil 7 und dem damit verbundenen Lenkradkranz 5 eine Schwingbewegung ausführen, ohne daß sich diese auf das Teil 7 und den Lenkradkranz 5 überträgt. Während des Lenkvorganges überlagern sich Schwing- und Lenkbewegung.

Um das durch die Verformbarkeit der elastischen Körper 10 gegebene seitliche Spiel zwischen Nabe 3 und Lenkradkranz 5 zu begrenzen und, insbesondere bei sehr kraftaufwendigen Lenkvorgängen, eine sichere und genaue Lenkung zu erzielen, weist ein Teil, z. B. das innere Teil 6, eine hohlzylindrische Fortsetzung 6' auf, die mit radialem Abstand über den elastischen Körper 10 hinweg auf das andere äußere Teil 7 übergreift. Der radiale Abstand ist dabei so gewählt, daß er im Bereich des elastischen Körpers 10 kleiner ist als im Bereich des äußeren Teiles 7. Auf diese Weise gelangt bei Erhöhung der aufzuwendenden Lenkkraft, z. B. im unebenen Gelände, zunächst der elastische Körper 10, bei weiterer Kraftsteigerung das äußere Teil 7 der Speichen 4 an der Innenseite der Fortsetzung 6' zur Anlage, wo-

durch ein sich steigender Kraftschluß in eine direkte kraftschlüssige Verbindung der dem elastischen Körper 10 vor- und nachgeschalteten Teile 6 und 7 übergeht.

Patentansprüche:

1. Lenkrad für Schlepper mit in diesem vorgesehenen elastischen Körpern, über die die Lenk kraftübertragung innerhalb eines begrenztes Verformbereiches ausschließlich durch die elastischen Körper, nach Überschreiten des Verformbereiches durch zusätzliche kraftschlüssige Verbindung der den elastischen Körpern vor- und nachgeschalteten Teile des Lenkrades erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Körper (10) ausschließlich innerhalb der Speichen (4) des Lenkrades (3, 4, 5) vorgesehen sind und die den elastischen Körpern (10) nachgeschalteten Lenkradteile (7 und 5), insbesondere der Lenkradkranz (5), eine hohe Massenträgheit aufweisen.

2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hohe Massenträgheit der den elastischen Körpern (10) nachgeschalteten Lenkradteile (7 und 5) ausschließlich durch einen schweren Lenkradkranz (5) erzeugt wird.

3. Lenkrad nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Speiche (4) des Lenkrades (3, 4, 5) aus zwei bolzenartigen Teilen (6 und 7) besteht, von denen das innere (6) mit seinem einen Ende starr an der Nabe (3) und das äußere (7) starr am Lenkradkranz (5) befestigt ist und deren einander zugekehrte Enden fest mit dem dazwischenliegenden elastischen Körper (10) verbunden sind.

4. Lenkrad nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bolzenartiges Teil (z. B. 6) eine hohlzylindrische Fortsetzung (6') aufweist, die mit radialem Spiel den elastischen Körper (10) und vorzugsweise in einem begrenzten axialen Bereich das anschließende Teil (7) umfaßt.

5. Lenkrad nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiel im Bereich des elastischen Körpers (10) kleiner ist als im Bereich des gegenüberliegenden bolzenartigen Teiles (7).

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 861 647, 648 165;
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 710 575;
französische Patentschriften Nr. 970 444, 850 310;
britische Patentschrift Nr. 322 473.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

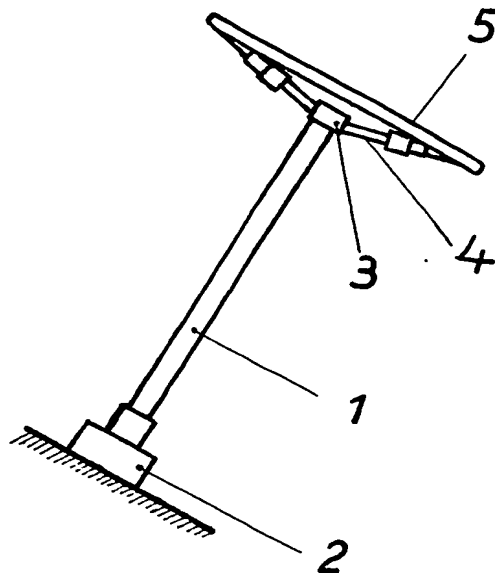
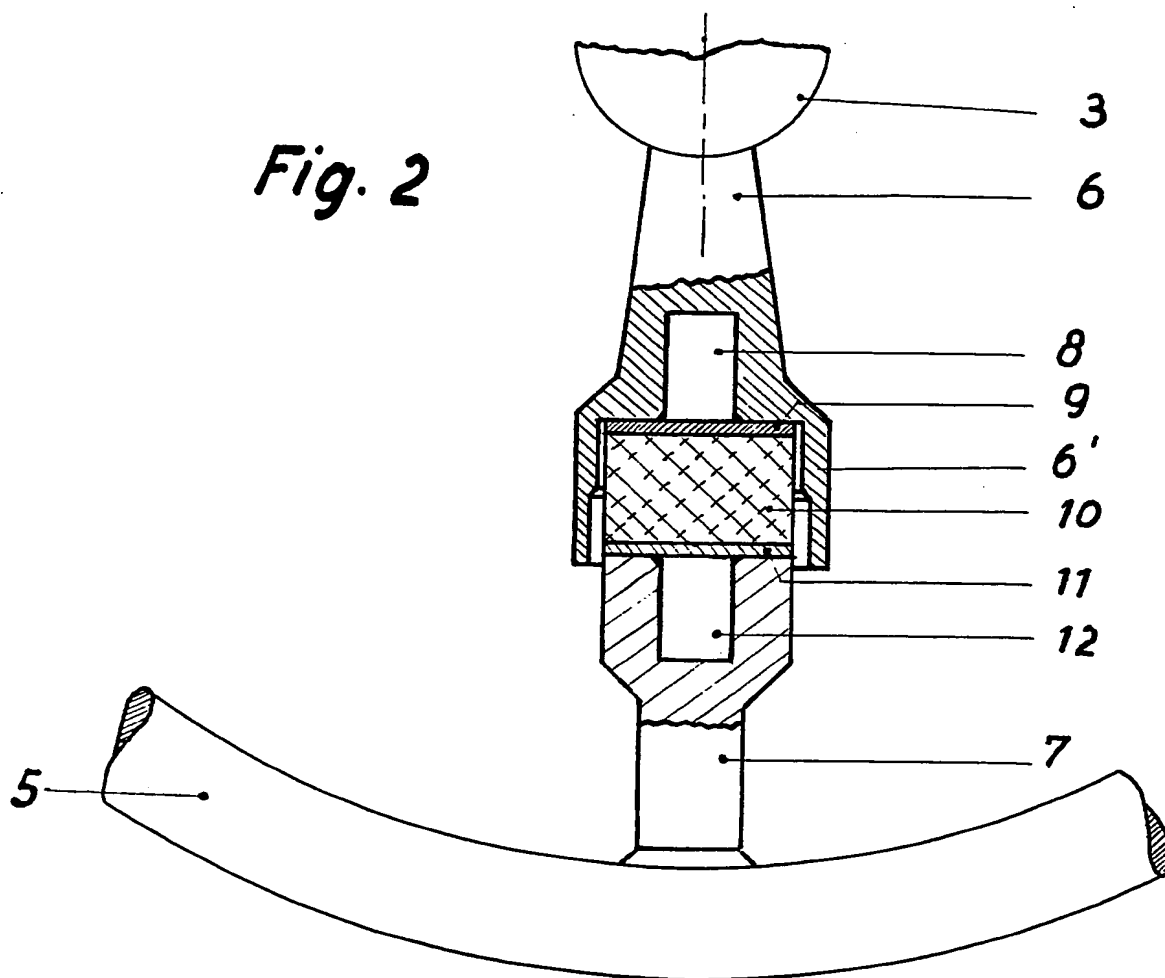


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.